

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 700 830 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.1996 Patentblatt 1996/11

(51) Int. Cl.⁶: B65B 3/28

(21) Anmeldenummer: 94114282.0

(22) Anmeldetag: 12.09.1994

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(71) Anmelder:
• Ermes, Holger
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
• Frass, Roland
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
• Stepanow, Wolfgang
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)

(72) Erfinder:
• Ermes, Holger
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
• Frass, Roland
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
• Stepanow, Wolfgang
D-24558 Henstedt-Ulzburg (DE)

(74) Vertreter: DIEHL GLAESER HILT L & PARTNER
Patentanwälte
Königstrasse 28
D-22767 Hamburg (DE)

(54) **Verfahren zum eichgenauen Abfüllen von hochviskosen Flüssigkeiten**

(57) Verfahren zum eichgenauen Abfüllen von hochviskosen Flüssigkeiten, insbesondere Honig. Aus einem größeren Abgabebehälter wird eine Mehrzahl kleinerer Gefäße (12) und Mengen unter Verwendung eines gesteuerten Abgabeventils (18) und einer elektronischen Waage (10) abgefüllt, vor dem Abfüllvorgang wird das Abgabeventil für eine vorgegebene Zeitspanne und einen vorgegebenen Strömungs- oder Öffnungsquerschnitt geöffnet und sodann aus diesen Werten die noch erforderliche Abfüllzeit bei einem optimierten Strömungs- oder Öffnungsquerschnitt errechnet.

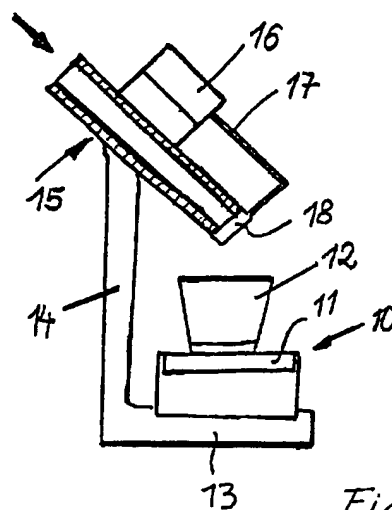


Fig. 1

EP 0 700 830 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf das Abfüllen von Flüssigkeiten und insbesondere auf das eichgenaue Abfüllen in sich stark inhomogener Flüssigkeiten, die sich außerdem noch in ihrer Konsistenz von Charge zu Charge über einen weiten Bereich erstrecken, wie beispielsweise Honig.

Kleinere Portionen von Honig können nur dann eichgenau abgewogen und portioniert werden, wenn der Honig mit einer Viskosität anfällt, die eine Behandlung überhaupt zuläßt, also etwa wie bei anderen Flüssigkeiten, wie Wasser, Bier, Milch und dgl. Jedoch kann bei Honig nicht davon ausgegangen werden, daß vor dem Wiegevorgang Bedingungen herrschen, die zu reproduzierbaren Meßergebnissen führen. Honig kann in Form einer Flüssigkeit vorliegen, die in ihren rheologischen Eigenschaften denjenigen von Milch nahekommt. Andererseits kann Honig auch mit einer solch zähen Konsistenz angeliefert werden, so daß er nahezu einen festen Zustand oder kristallinen Zustand - wenigstens teilweise - eingenommen hat. Dies macht die Handhabung von Honig sehr schwierig. Es kommt noch hinzu, daß bei dem Abfüllen kleinerer Portionen von Honig aus einem Behälter eine größere Menge Temperatur- und Strömungseinflüsse zu berücksichtigen ist. Die Verhältnisse zu Beginn eines Abfüllvorganges können sich grundlegend von denjenigen unterscheiden, die im Laufe des Abfüllvorganges oder am Ende vorliegen.

Es ist bekannt, bei Flüssigkeiten den Vorgang des Dosierens oder Abfüllens in Abhängigkeit von der Zeit zu gestalten. D.h. hier wird der Abfüllvorgang über die Zeitdauer gesteuert, die erforderlich ist, um eine bestimmte Menge in ein entsprechendes Gefäß abzugeben. Es liegt auf der Hand, daß ein derartiges Dosieren nur bei Flüssigkeiten möglich ist, bei denen die Viskosität bzw. die Fließgeschwindigkeit einerseits bekannt ist und andererseits im Laufe des Abfüllvorganges sich nicht mehr verändert. Wie bereits ausgeführt, kann bei Honig nicht von diesen Prämissen ausgegangen werden. Wenn man also Honig zeitabhängig dosieren wollte, so müßten nicht nur vor Beginn eines Abfüllvorganges, sondern auch im Verlauf desselben Viskositäts- oder Strömungsgeschwindigkeitsmessungen durchgeführt werden. Ein für die Praxis brauchbares Verfahren zum Messen der Viskosität bzw. der Strömungsgeschwindigkeit für Honig ist jedoch nicht bekannt.

Bei der vorliegenden Erfindung geht es darum, ein relativ einfach aufgebautes Gerät zum Auswiegen kleinerer Portionen (insbesondere von Honig) zu schaffen, mit dessen Hilfe durch einfache und übersichtliche Vorgänge das eigentümliche Verhalten der Flüssigkeit berücksichtigt werden kann.

Erreicht wird dies durch die im Anspruch angegebenen Merkmale.

Beim Einsatz der Wiegevorrichtung wird gemäß der Erfindung so vorgegangen, daß vor Beginn einer Meßreihe oder insbesondere vor Beginn jedes einzelnen Meßvorganges für eine bestimmte Zeitdauer durch eine

Leitung mit bekanntem Querschnitt Honig hindurch in einen Abfüllbehälter hineingeleitet wird, welcher auf einer Waage ruht, die eine unmittelbare Gewichtsmessung durchführt. Hierbei kann so vorgegangen werden, daß aus dem Behälter für eine feste Zeitspanne (beispielsweise 0,2 Sekunden) Honig in ein Glas geleitet wird, wobei ein bestimmter Strömungsquerschnitt (beispielsweise 2,5 cm²) vorliegt. Nach Ablauf dieser Zeitspanne gibt die Waage die tatsächlich abgegebene Menge an und ein Prozeßrechner berechnet diejenige Zeitspanne, die erforderlich ist, unter den herrschenden Bedingungen die gewünschte Abgabemenge zu erreichen.

Denkbar ist auch, daß der Prozeßrechner ein anderes Paar von Werten Zeit und Querschnitt berechnet, beispielsweise wird ein größerer Querschnitt gewählt, um dadurch die Abfüllzeit zu verkürzen. In jedem Fall führt das Gerät erfindungsgemäß ein Verfahren durch, das vollkommen unabhängig ist von der Konsistenz des abgefüllten Materials. Beim Abfüllen von Honig ist es daher vollkommen unbeachtlich, ob sich nun die Viskosität im Laufe des Arbeitsvorganges verändert oder nicht. Gemäß der Erfindung kann vor jedem einzelnen Abfüllvorgang quasi eine "Viskositätsmessung" durchgeführt werden und dadurch eichgenau eine bestimmte Abgabemenge eingehalten werden. Erfahrungsgemäß genügt jedoch für die Abfüllung von 20 l Honig in Gläser a 500 g eine einzige derartige "Viskositätsmessung" vor dem ersten Abfüllvorgang.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Abfüllvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des Auslaufs der Vorrichtung nach Fig. 1.

In der Fig. 1 ist mit 10 eine elektronische Waage bezeichnet, die einen Waageteller 11 aufweist, auf welchen sich ein Gefäß 12 befindet. Derartige Waagen mit digitaler Anzeige und elektronischen Steuerausgängen sind im Handel erhältlich.

Die Waage 10 befindet sich auf einem Fuß 13, der auf einen Tisch mit ebener Fläche gesetzt werden kann. Von dem Fuß 13 steht ein Ständer 14 nach oben vor, an dessen oberem Ende ein Rohr 15 befestigt ist. Es handelt sich hierbei um ein Rohr mit 40 oder 50 mm Durchmesser. Der links gezeigte Pfeil deutet an, daß das Rohr 15 in irgendeiner Weise mit einem Abgabebehälter für Honig verbunden ist.

Am unteren Ende des Rohres 15 befindet sich ein Drehschieber oder Ventiltail 18, der über ein Gestänge 17 hin- und herschwenkbar ist, wie dies durch den Pfeil in Fig. 2 angedeutet ist. Das Gestänge 17 ist mit einem entsprechenden Antrieb oder Drehwandler 16 verbunden, der seinerseits über den Steuerausgang der Waage 10 gesteuert wird. Mit 20 ist der Rohrauslauf des Rohres 15 bezeichnet.

Soll die gezeigte Vorrichtung eingesetzt werden, so wird zunächst einmal das Tara-Gewicht des Behälters 12 ausgemessen und die Anzeige der Waage danach auf "0" zurückgestellt. Sodann wird der gewünschte Sollwert der Abgabemenge eingestellt und der Abgabevorgang wird durch Drücken eines Startknopfes an der Waage 10 gestartet. Hierdurch wird der Antrieb 16 betätigt, so daß der Ventiltteil 18 eine Schwenkbewegung zwecks Öffnung des Rohrauslaufes 20 durchführt. Nuncmehr kann Honig aus dem Rohr 15 austreten und in den Behälter 12 hineinfließen.

Der Ventiltteil 18 wird jedoch nicht in die vollständig geöffnete Stellung sondern in eine mittlere Stellung geschwenkt, und für eine fest vorgegebene Zeitspanne von beispielsweise 0,2 Sekunden bleibt der Austrittsquerschnitt 20 geöffnet. Die Waage ermittelt diejenige Menge, die in den Behälter 12 abgegeben worden ist und berechnet hieraus, wie lange erneut der Austrittsquerschnitt 20 geöffnet werden muß bzw. ob der Querschnitt weiter geöffnet oder weniger geöffnet werden sollte. Nach dieser Berechnung, die nur Bruchteile von Sekunden dauert, wird erneut der Drehschieber 18 über den Drehwandler 16 geöffnet und solange geöffnet gehalten, wie die Vorausberechnung dies ergeben hat. Nach dem Schließen des Öffnungsquerschnitts 20 kann dann die Waage 10 die endgültig abgefüllte Honigmenge anzeigen und der Meß- bzw. Öffnungsvorgang ist beendet.

Der zuvor geschilderte Vorgang könnte nun vor jedem weiteren Abfüllvorgang wiederholt werden. Es ist denkbar, daß man diesen Vorgang nur dann durchführt, wenn nach dem Beenden eines Abfüllvorgangs und dem Beginn des nächsten Vorgangs eine bestimmte Zeitspanne von beispielsweise 30 Sekunden überschritten worden ist. Auf diese Art und Weise kann man Temperatureinflüssen auf die Viskosität Rechnung tragen. Wird beispielsweise in dem nicht gezeigten Abgabebehälter für Honig Honig mit höherer Temperatur eingefüllt, so ist die Viskosität entsprechend gering. Erstreckt sich jedoch der Abfüllvorgang über eine längere Zeitspanne, so kühlt der Honig ab und die Viskosität steigt, so daß es von Vorteil ist, wenn entsprechend erneut ein Meßvorgang vor dem Abfüllen in die einzelnen Behälter durchgeführt wird.

Vor Beginn des ersten Meßvorganges ist die Elektronik selbst ohne Kenngrößen, sie kann nicht wissen, welche Viskosität der abzufüllende Honig hat. Es ist daher ratsam, den ersten oben geschilderten Öffnungsvorgang des Rohraustrittes sehr kurz durchzuführen, so daß selbst dann, wenn der Honig in sehr dünnflüssiger Konsistenz vorliegt, kein Überlaufen des Abfüllbehälters 12 eintreten kann. Aus der ersten Messung, nämlich des abgegebenen Gewichtes innerhalb einer bestimmten Zeitspanne bei in bestimmter Weise geöffnetem Austrittsquerschnitt, kann dann die Vorausberechnung für die nachfolgenden Abfüllvorgänge berechnet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum eichgenauen Abfüllen von hochviskosen Flüssigkeiten, insbesondere Honig, aus einem größeren Abgabebehälter in eine Mehrzahl kleinerer Gefäße und Mengen unter Verwendung eines gesteuerten Abgabeventils und einer elektronischen Waage, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Abfüllvorgang das Abgabeventil für eine vorgegebene Zeitspanne und einen vorgegebenen Strömungs- oder Öffnungsquerschnitt geöffnet wird und daß sodann aus diesen Werten die noch erforderliche Abfüllzeit bei einem optimierten Strömungs- oder Öffnungsquerschnitt errechnet und der weitere Abfüllvorgang diesen Werten entsprechend durchgeführt wird.

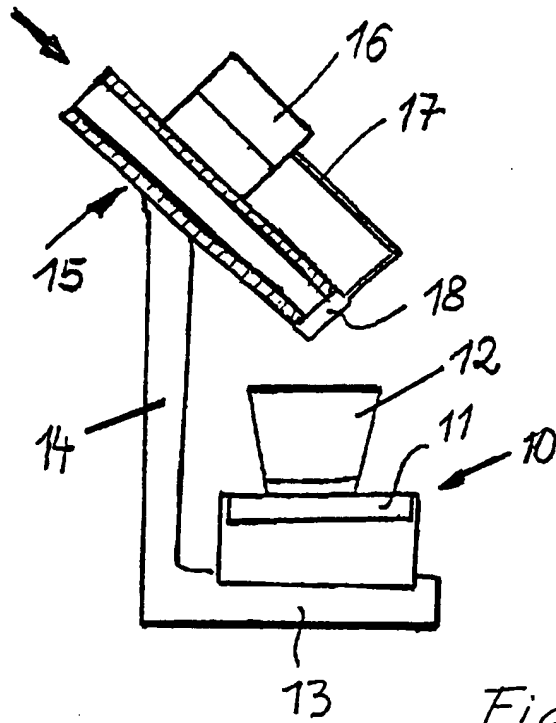


Fig. 1

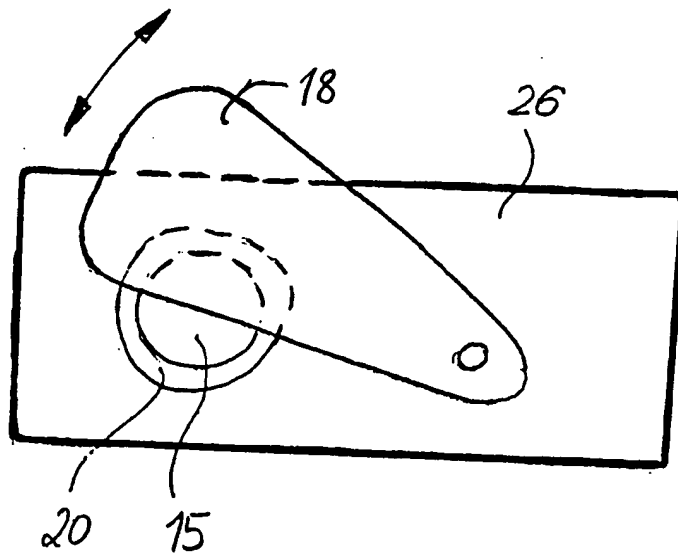


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 4282

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 221 367 (CHEMATEC AG) * Anspruch 1 *	1	B65B3/28
X	EP-A-0 406 092 (GRAFFIN) * Spalte 7, Zeile 34 - Zeile 42 * * Spalte 8, Zeile 10 - Zeile 43; Abbildung 3 *	1	
A	EP-A-0 524 850 (GRAFFIN) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 1995	Prüfer Martínez Navarro, A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1500 Q1.12 (POLC01)